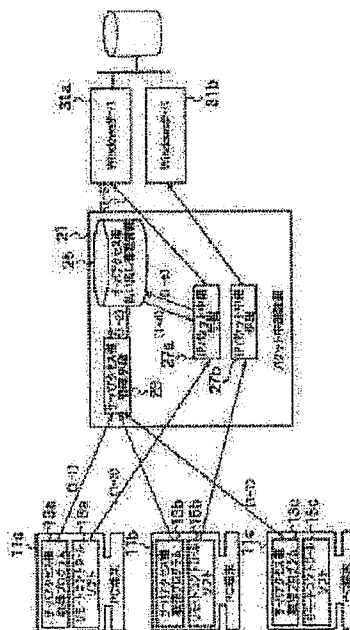


**PACKET REPEATING APPARATUS, PACKET REPEATING METHOD,
PACKET REPEATING PROGRAM, AND COMPUTER READABLE
RECORDING MEDIUM RECORDED WITH PACKET REPEATING PROGRAM****Publication number:** JP2003289332 (A)**Publication date:** 2003-10-10**Inventor(s):** SAKATA YUKIMITSU; GOMI RYOICHI; HAYAKAWA SUKEYUKI;
SUGISAKA KOJI; KONDO SEIJI; TAMURA NOBORU; ENDO
HIDEKAZU; WATANABE TOMONOBU; KANEBAKO TOSHIAKI;
TSUKADA KEIICHI; NAKAHARA HIROYUKI; MATSUOKA
TOSHIKIMI; UBUKATA HIROAKI; FUKATSU TAKESHI; MUKAI
MITSURU; KOMORIDA ISAMU; TOYAMA YOSHIHIRO**Applicant(s):** NTT COMWARE CORP**Classification:****- international:** G06F15/177; G06F13/00; H04L12/56; G06F15/16; G06F13/00;
H04L12/56; (IPC1-7): H04L12/56; G06F13/00; G06F15/177**- European:****Application number:** JP20020093039 20020328**Priority number(s):** JP20020093039 20020328**Also published as:**

JP3597513 (B2)

Abstract of JP 2003289332 (A)**PROBLEM TO BE SOLVED:** To avoid packet
transmissions from being concentrated to a specific
server.

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-289332

(P2003-289332A)

(43) 公開日 平成15年10月10日 (2003. 10. 10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターマコード* (参考)
H 0 4 L 12/56	1 0 0	H 0 4 L 12/56	1 0 0 Z 5 B 0 4 i
G 0 6 F 13/00	5 2 0	G 0 6 F 13/00	5 2 0 C 5 K 0 3 0
15/177	6 7 4	15/177	6 7 4 A

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2002-93039(P2002-93039)

(22) 出願日 平成14年3月28日 (2002. 3. 28)

(71) 出願人 397063480

エヌ・ティ・ティ・コムウェア株式会社
東京都港区港南一丁目9番1号

(72) 発明者 坂田 幸光

東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
ィ・ティ・コムウェア株式会社内

(72) 発明者 五味 良一

東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
ィ・ティ・コムウェア株式会社内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外3名)

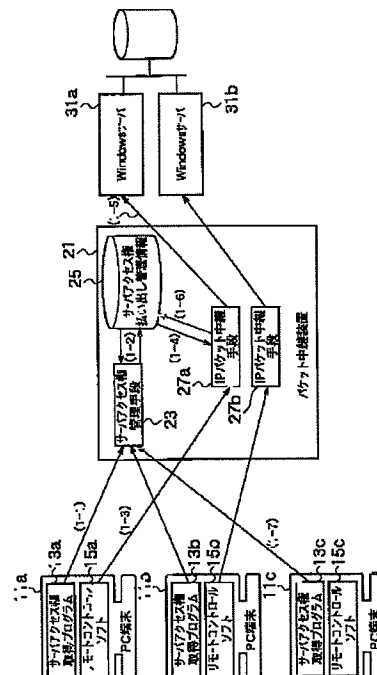
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パケット中継装置、パケット中継方法、パケット中継プログラムおよびパケット中継プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 特定のサーバに対してパケット送出が集中することを回避する。

【解決手段】 (a) 複数のサーバのアドレスおよび各サーバのアクセス権払い出し可否情報を記憶する記憶手段25と、(b) サーバアクセス権取得リクエストを含むパケットを受信したら、アクセス権払い出し可能なサーバのアドレスをパケット発信元端末に返信するとともに、抽出されたサーバのアドレスとサーバアクセス権取得リクエスト発信元端末のアドレスとを関連付けて、記憶手段25に記憶させるサーバアクセス権管理手段23と、(c) サーバアクセス権を取得した端末からパケットを受信したら、パケットの着信先アドレスを端末のアドレスに関連付けて記憶されているサーバのアドレスにすり替えるとともに、パケットの発信元アドレスをパケット中継装置のアドレスにすり替えるパケット中継手段27と、を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のサーバのアドレスおよび各サーバのアクセス権払い出し可否情報を記憶するサーバアクセス権払い出し管理情報記憶手段と、サーバアクセス権取得リクエストを含むパケットを受信したら、前記アクセス権払い出し可否情報を検索し、アクセス権払い出し可能なサーバを抽出し、その抽出されたサーバのアドレスを前記サーバアクセス権取得リクエストの発信元端末に返信するとともに、前記抽出されたサーバのアドレスと前記サーバアクセス権取得リクエスト発信元端末のアドレスとを関連付けて、前記サーバアクセス権払い出し管理情報記憶手段に記憶させるサーバアクセス権管理手段と、サーバアクセス権を取得した前記発信元端末からパケットを受信したら、その発信元端末のアドレスに関連付けて記憶されているサーバのアドレスを、前記サーバアクセス権払い出し管理情報中から抽出し、前記パケットの着信先アドレスを前記発信元端末のアドレスに関連付けて記憶されているサーバのアドレスにすり替えるとともに、前記パケットの発信元アドレスをパケット中継装置のアドレスにすり替えるパケット中継手段と、を備えることを特徴とするパケット中継装置。

【請求項2】 前記アドレスにMACアドレス、IPアドレスまたはポート番号の少なくとも一つが含まれる請求項1記載のパケット中継装置。

【請求項3】 複数のサーバのアドレスおよび各サーバのアクセス権払い出し可否情報を記憶するステップと、サーバアクセス権取得リクエストを含むパケットを受信したら、前記アクセス権払い出し可否情報を検索し、アクセス権払い出し可能なサーバを抽出し、その抽出されたサーバのアドレスを前記サーバアクセス権取得リクエストの発信元端末に返信するとともに、前記抽出されたサーバのアドレスと前記サーバアクセス権取得リクエスト発信元端末のアドレスとを関連付けて記憶するステップと、

サーバアクセス権を取得した前記発信元端末からパケットを受信したら、その発信元端末のアドレスに関連付けて記憶されているサーバのアドレスを、前記サーバアクセス権払い出し管理情報中から抽出し、前記パケットの着信先アドレスを前記発信元端末のアドレスに関連付けて記憶されているサーバのアドレスにすり替えるとともに、前記パケットの発信元アドレスをパケット中継装置のアドレスにすり替えるステップと、を含むことを特徴とするパケット中継方法。

【請求項4】 前記アドレスにMACアドレス、IPアドレスまたはポート番号の少なくとも一つが含まれる請求項3記載のパケット中継方法。

【請求項5】 コンピュータに、
複数のサーバのアドレスおよび各サーバのアクセス権払い出し可否情報を記憶するステップと、
サーバアクセス権取得リクエストを含むパケットを受信

したら、前記アクセス権払い出し可否情報を検索し、アクセス権払い出し可能なサーバを抽出し、その抽出されたサーバのアドレスを前記サーバアクセス権取得リクエストの発信元端末に返信するとともに、前記抽出されたサーバのアドレスと前記サーバアクセス権取得リクエスト発信元端末のアドレスとを関連付けて記憶するステップと、

サーバアクセス権を取得した前記発信元端末からパケットを受信したら、その発信元端末のアドレスに関連付けて記憶されているサーバのアドレスを、前記サーバアクセス権払い出し管理情報中から抽出し、前記パケットの着信先アドレスを前記発信元端末のアドレスに関連付けて記憶されているサーバのアドレスにすり替えるとともに、前記パケットの発信元アドレスをパケット中継装置のアドレスにすり替えるステップと、を実行させることを特徴とするパケット中継プログラム。

【請求項6】 コンピュータに、
複数のサーバのアドレスおよび各サーバのアクセス権払い出し可否情報を記憶するステップと、

サーバアクセス権取得リクエストを含むパケットを受信したら、前記アクセス権払い出し可否情報を検索し、アクセス権払い出し可能なサーバを抽出し、その抽出されたサーバのアドレスを前記サーバアクセス権取得リクエストの発信元端末に返信するとともに、前記抽出されたサーバのアドレスと前記サーバアクセス権取得リクエスト発信元端末のアドレスとを関連付けて記憶するステップと、

サーバアクセス権を取得した前記発信元端末からパケットを受信したら、その発信元端末のアドレスに関連付けて記憶されているサーバのアドレスを、前記サーバアクセス権払い出し管理情報中から抽出し、前記パケットの着信先アドレスを前記発信元端末のアドレスに関連付けて記憶されているサーバのアドレスにすり替えるとともに、前記パケットの発信元アドレスをパケット中継装置のアドレスにすり替えるステップと、を実行させることを特徴とするパケット中継プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パケット中継装置、パケット中継方法、パケット中継プログラムおよびパケット中継プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関し、特に特定サーバへのパケット送信集中を回避する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、多数のパーソナルコンピュータ（PC）において各種ソフトを使用する場合、それらソフトを個々のPCにインストールする必要があった。

【0003】また、ネットワークによって結ばれた複数のコンピュータによる分散処理システムでは、クライア

ントとサーバーそれぞれが処理を分散して行うことで、コンピュータ処理の負荷分散などを図る。例えば、クライアントの要求に応じてサーバーがデータベースを更新し、クライアントがその結果を表示する、といった処理ができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術には以下のような問題点があった。例えば、多数のスタンドアロンPCで業務用アプリケーションプログラムを使用していたが、機能追加に伴い処理速度が遅くなってきたため、高速なサーバマシンを用いてクライアント／サーバ(C/S)システム化する場合、(1)本格的なC/Sシステムを構築したり、(2)リモートコントロールソフトを用いて、高速サーバマシンを単純に共用することが可能である。ここで「単純に共用」とは、各クライアントが各サーバにアクセス可能であって、複数のクライアントが同一のサーバにアクセスすることを回避するための機能は設けていないという意味である。

【0005】本格的なC/Sシステムを構築する場合、既存の業務用アプリケーションプログラムを大改造しなければならない。また、リモートコントロールソフトを用いて、高速サーバマシンを単純に共用する場合、特定のサーバに処理要求が集中するという問題があった。

【0006】本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、特定のサーバに処理要求が集中することを回避可能なパケット中継装置、パケット中継方法、パケット中継プログラムおよびパケット中継プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、その第1の特徴は (a) 複数のサーバのアドレスおよび各サーバのアクセス権払い出し可否情報を記憶するサーバアクセス権払い出し管理情報記憶手段と、(b) サーバアクセス権取得リクエストを含むパケットを受信したら、前記アクセス権払い出し可否情報を検索し、アクセス権払い出し可能なサーバを抽出し、その抽出されたサーバのアドレスを前記サーバアクセス権取得リクエストの発信元端末に返信するとともに、前記抽出されたサーバのアドレスと前記サーバアクセス権取得リクエスト発信元端末のアドレスとを関連付けて、前記サーバアクセス権払い出し管理情報記憶手段に記憶させるサーバアクセス権管理手段と、(c) サーバアクセス権を取得した前記発信元端末からパケットを受信したら、その発信元端末のアドレスに関連付けて記憶されているサーバのアドレスを、前記サーバアクセス権払い出し管理情報中から抽出し、前記パケットの着信先アドレスを前記発信元端末のアドレスに関連付けて記憶されているサーバのアドレスにすり替

えるとともに、前記パケットの発信元アドレスをパケット中継装置のアドレスにすり替えるパケット中継手段と、を備えることにある。

【0008】かかる発明によれば、サーバアクセス権の取得を要求する端末に対して、アクセス権の払い出し可能なサーバのアドレスを通知することによって、かかる端末にサーバアクセス可能であることを通知し、かかる端末からパケット中継装置にパケットが送られてきたら、そのパケットの着信先アドレスを割り当てられたサーバのアドレスにすり替えることが可能となる。

【0009】また、アドレスにはMACアドレス、IPアドレスまたはポート番号の少なくとも一つが含まれることが好ましい。MACアドレスとは、媒体アクセス制御アドレスのことである。IPアドレスとは、インターネットプロトコルアドレスのことである。ポート番号とは、アプリケーションプログラムによって提供される通信サービスを識別する情報であり、例えば、ファイル転送(FTP)には「21」、遠隔ログイン(TELNET)には「23」が一般的に使用される。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明する。

【0011】＜第1実施形態＞第1実施形態は、PC(パーソナルコンピュータ)の処理能力では、十分な成果が得られなくなったため、PC上で使用していたプログラムを高性能なサーバマシンに移送し、操作端末としては従来使用していたPCを継続して使用するという場合である。

【0012】図1は本発明の実施の形態にかかるPC端末、パケット中継装置21、Windows(登録商標)サーバからなるシステムの構成を示すブロック図であり、図2～図5は図1のシステムの処理の流れを示すフローチャートである。

【0013】図1に示すように、本発明の実施の形態にかかるPC端末11では、Windowsサーバ31へのアクセス権を取得するためのサーバアクセス権取得プログラム13と、Windowsサーバ31から画面を引き込むことが可能なリモートコントロールソフト15と、が動作している。

【0014】図1に基づいて、第1実施形態における処理の概要を説明する。(1-1)まず、PC端末11のサーバアクセス権取得プログラム13がパケット中継装置21のサーバアクセス権管理手段23にサーバアクセス権取得をリクエストする。(1-2)次に、サーバアクセス権管理手段23がサーバアクセス権払い出し管理情報を参照/更新し、サーバアクセス権を払い出す。

(1-3)次に、サーバアクセス権を取得したPC端末11は、リモートコントロールソフト15を用いてパケット中継装置21のIPパケット中継手段27にコネクションする。(1-4)次に、IPパケット中継手段2

7は、サーバアクセス権払い出し管理情報を参照し、PC端末11に割り当てられているサーバ31のIPアドレスを調べる。(1-5)次に、IPパケット中継手段27は、PC端末11に割り当てられているサーバ31にパケットを送信する。(1-6)そして、IPパケット中継手段27は、コネクション断を検出したら、サーバアクセス権を解放する。(1-7)なお、PC端末11にサーバ31が割り当てられていない場合は、サーバアクセス権取得エラーとなる。

【0015】PC端末11は、キーボードやマウスなどの入力手段と、CRTや液晶ディスプレイなどの表示手段と、BIOSなどが記憶されているROMと、プログラムの作業領域として使用されるRAMなどの主記憶手段と、サーバアクセス権管理プログラムやリモートコントロールプログラムなどのプログラムが記憶されるHDDなどの補助記憶手段と、プログラムをデコードし、実行するCPUなどの演算・制御手段とを有する。

【0016】また、パケット中継装置21は、PC端末11のWindowsサーバ31へのアクセス権を管理するサーバアクセス権管理手段23と、PC端末11に割り当て可能なサーバへのアクセス権の払い出し状況を管理するために必要な情報を記憶するサーバアクセス権払い出し管理情報記憶手段25と、PC端末11とWindowsサーバ31との間でインターネットプロトコル(IP)を用いて送受信されるパケットを中継するIPパケット中継手段27と、を有する。

【0017】PC端末11とパケット中継装置21とは同一のLANに接続され、パケット中継装置21とサーバ31とはインターネットなどの公衆回線または専用回線を介してパケットを送受信するとしても良い。

【0018】また、PC端末11とパケット中継装置21はインターネットなどの公衆回線または専用回線を介してパケットを送受信し、パケット中継装置21とサーバ31とは同一のLANに接続されるとしても良い。

【0019】図2～図5に基づいて、PC端末11、パケット中継装置21およびサーバ31の処理の流れを説明する。なお、パケット中継装置21は、サーバアクセス権管理手段23やIPパケット中継手段27のそれぞれを専用回路として具備しても良い。また、パケット中継装置21は、ROM、RAM、CPU、HDDなどを具備し、サーバアクセス権管理手段23やIPパケット中継手段27をプログラムを用いて実現するとしても良い。以下の説明では、サーバアクセス権管理手段23などは、プログラムを用いて実現する。

【0020】図2に示すように、ステップS101で、PC端末11においてサーバアクセス権取得プログラム13が起動し、ステップS103で、サーバアクセス権取得リクエストをサーバアクセス権管理手段23に送信する。

【0021】PC端末11におけるサーバアクセス権取

得プログラム13の起動と並行して、パケット中継装置21においては、ステップS201で、サーバアクセス権管理プログラムが起動する。ステップS203で、サーバアクセス権管理プログラムは、サーバアクセス権取得リクエストを受信する。ステップS205で、サーバアクセス権払い出し管理情報を読み出し、使用可能な空きサーバ31を選択する。

【0022】図6に基づいて、サーバアクセス権払い出し処理を説明する。サーバアクセス権払い出し処理は、サーバアクセス権取得リクエスト51とサーバアクセス権払い出し管理情報とを組み合わせることで実現する。

【0023】(1)サーバアクセス権取得リクエスト51には、利用要求サーバグループ名、リソース消費量、パスワード情報、最大無通信時間などが含まれる。

【0024】利用要求サーバグループ名は、後述するサーバグループを指定するための情報である。

【0025】リソース消費量は、サーバアクセス権取得リクエストを送信したPC端末へWindowsサーバを割り当てることによって、そのWindowsサーバにおいてどれだけのサーバリソースが減少するかを示す情報である。後述するサーバ毎総リソース情報/サーバ毎残リソース情報とリソース消費量とに基づいて、対応するサーバグループの中から1台のWindowsサーバを選択する。

【0026】例えば、リソース消費量が「20」、割り当て候補サーバの残リソース量が「30」であった場合、割り当て後のWindowsサーバの残リソース量は「10」となる。

【0027】また、残リソース量が「100」のWindowsサーバと「300」のWindowsサーバが割り当て候補となっている場合は、残リソース量が多い方のWindowsサーバが優先的に割り当て対象となる。

【0028】さらに、Windowsサーバの占有が必要な場合には、リソース消費量に「ALL」を設定する。リソース消費量が「ALL」と設定されているPC端末が割り当てられたWindowsサーバの残リソース量は、「0」になる。

【0029】パスワード情報は、サーバアクセス権の取得を許可するか否かを判断するための認証情報である。

【0030】最大無通信時間は、ユーザがPC端末を使用している時に、パケット中継装置が許容する無通信時間の最大値である。設定されている最大無通信時間以上の無通信時間が経過した場合、パケット中継装置は、中継コネクションを強制的に切断する。

【0031】(2)サーバアクセス権払い出し管理情報サーバアクセス権払い出し管理情報には、サーバグループ情報251、サーバ毎総リソース情報252、サーバ毎残リソース情報253、認証情報254および中継状態情報255が含まれる。

【0032】サーバグループ情報251は、アプリケーションサーバ、データベースサーバなどのサーバの用途等に応じていくつかの分類名(＝サーバグループ名)を定義し、かつ各サーバがどのグループに属するかを定義する。PC端末11から送信されるサーバアクセス権取得リクエスト51には、利用要求サーバグループが含まれている。そして、パケット中継装置21が有するサーバグループ情報251と、サーバアクセス権取得リクエスト51に含まれる利用要求サーバグループ名とに基づいて、PC端末ユーザが希望するサーバが適切に選択される。

【0033】なお、サーバグループ名については、多重設定が可能である。多重設定とは、例えば、サーバAとサーバBとが属するグループに「サーバグループX」という名を付与し、かつサーバAとサーバCとが属するグループに「サーバグループY」という名を付与することを使う。

【0034】サーバ31は、サーバに搭載するアプリケーションプログラムに応じてグループ分けしても良く、また、サーバ31が設置されている地域に応じてグループ分けしても良い。

【0035】また、サーバグループ情報251には、各グループ毎に接続を許容するPC端末11のIPアドレスを設定しても良い。接続を許容するIPアドレスを設定することによって、許容されていないPC端末11からの接続を拒否することができる。なお、接続を許容するPC端末11のIPアドレスが設定されていない場合は、全てのPC端末11から接続を受け入れる。

【0036】サーバ毎総リソース情報252には、サーバ毎の処理能力値を総リソース情報として設定する。PC端末11から送信されるサーバアクセス権取得リクエスト51には、リソース消費量が含まれている。サーバ割り当てが行なわれる毎に、割り当てを受けたサーバ31のリソースは、割り当てられたPC端末11によるリソース消費量分だけ、減少する。

【0037】サーバ毎残リソース情報253は、各サーバ31に現在いくらのリソースが残っているかを示す。

【0038】認証情報254は、サーバアクセス権の取得を要求するPC端末11に対してパスワード認証を行うための情報である。

【0039】中継状態情報255とは、中継されているPC端末11とサーバ31とに関する情報であって、PC端末11のIPアドレスと、サーバ31のIPアドレスと、予約中、接続中、または切断待ちのいずれの状態かを示す情報と、接続開始時刻と、サーバアクセス権取得リクエスト51の内容とが含まれる。サーバアクセス権の払い出しとは、かかる中継状態情報がサーバアクセス権払い出し管理情報にエントリされることである。以上が、サーバアクセス権払い出し管理情報の説明である。

【0040】図2のステップS207で、PC端末11に割り当てるサーバが決定した場合はステップS209に進み、PC端末11に割り当てるサーバが決定しない場合はステップS211に進む。

【0041】ステップS209で、サーバアクセス権払い出し管理情報にサーバアクセス権を取得したPC端末11のIPアドレスを設定する。ステップS211で、サーバアクセス権を取得できたか否かに関する情報が、PC端末11に返送される。ステップS213で、サーバアクセス権管理プログラムが終了する。

【0042】ステップS105で、PC端末11はサーバアクセス権を取得できたか否かの情報を受信する。ステップS107で、PC端末11の表示手段にサーバアクセス権を取得できたか否かの結果が表示され、PC端末11のユーザにその結果が通知される。ステップS109で、サーバアクセス権取得プログラムが終了する。

【0043】以上が、PC端末11におけるサーバアクセス権取得プログラムおよびパケット中継装置21におけるサーバアクセス権管理プログラムの起動から終了までの処理の流れである。

【0044】次に、図3について説明する。図3のステップS111では、リモートコントロールソフト15が起動し、パケット中継装置21にコネクションを要求する。

【0045】ステップS221では、IPパケット中継プログラムが起動する。ステップS223で、IPパケット中継プログラムは、リモートコントロールソフトのサーバ側プログラムによって監視されているポートの代理リッスンを開始する。ここで、「代理リッスン」とは、リモートコントロールソフトのサーバ側プログラムによってリッスン(listen)されているポートと同じポートを、IPパケット中継プログラムがリッスンすることを使う。ステップS225で、IPパケット中継プログラムは、リモートコントロールソフトのサーバ側プログラムと見せかけて、コネクションを受け付ける。

【0046】ステップS227では、IPパケット中継プログラムは、サーバアクセス権払い出し管理情報中に、コネクションを要求してきたPC端末11のIPアドレスが設定されているかを調べる。

【0047】ステップS229で、コネクションを要求してきたPC端末11のIPアドレスがサーバアクセス権払い出し管理情報中に設定されていない場合は、ステップS231に進み、IPパケット中継プログラムは、PC端末11からのコネクションを切断し、終了する。ステップS229で、コネクションを要求してきたPC端末11のIPアドレスがサーバアクセス権払い出し管理情報中に設定されている場合は、ステップS233に進み、IPパケット中継プログラムは、割り当て済みのサーバ31にコネクションを要求する。

【0048】ステップS301で、リモートコントロー

ルソフトのサーバ側プログラムが、起動する。ステップS303で、リモートコントロールソフトのサーバ側プログラムが、IPパケット中継プログラムからのコネクション要求を受け付ける。

【0049】次に、図4について説明する。図4のステップS241で、IPパケット中継プログラムは、無中継状態が所定時間以上続いたかを調べる。ステップS241の結果が、YESである場合はコネクションを切断し、NOである場合はステップS243に進む。

【0050】ステップS243で、IPパケット中継プログラムは、PC端末11とサーバ31との間のコネクションが切断されたかを調べる。ステップS243の結果がNOである場合は、ステップS245に進む。

【0051】ステップS245で、IPパケット中継プログラムは、サーバ側コネクションからパケットを受信したかを調べる。ステップS245の結果が、YESである場合はステップS247に進み、NOである場合はステップS251に進む。

【0052】ステップS247では、サーバ側コネクションから受信したパケットを、PC端末11へ送信する。

【0053】ステップS121で、PC端末側のリモートコントロールソフト15は、IPパケット中継プログラムとの間でパケットの送受信を行う。PC端末11のユーザが、PC端末11の表示手段上に引き込んだ画面上で、アプリケーションソフトを実行する。具体的には、PC端末11の表示手段に表示された画面の所定位置に、PC端末11の入力手段を用いて数値データや文字データを入力すると、これらデータはパケット中継装置21を経由してサーバ31に送信される。パケット中継装置21を経由したPC端末-サーバ間のパケット送受信は繰り返し行われる。かかるパケットの送受信の詳細は追って説明する。なお、PC端末側のリモートコントロールソフトは、パケット送受信の終了時にコネクション切断信号を送信する。

【0054】ステップS249で、IPパケット中継プログラムは、無中継状態を監視するタイマーをリセットする。ステップS251では、PC端末側コネクションからパケットを受信したかを調べる。ステップS251の結果がYESである場合はステップS253に進み、ステップS251の結果がNOである場合はステップS257に進む。

【0055】ステップS253では、PC端末側コネクションから受信したパケットを、サーバへ送信する。

【0056】ステップS311で、サーバ側のリモートコントロールソフトは、IPパケット中継プログラムとの間でパケットの送受信を行う。PC端末の入力手段を用いてユーザが行った指示に基づいて、サーバ上でアプリケーションソフトが動く。かかるアプリケーションソフトによって作られたHTML (Hyper Text Markup Lan-

guage) ファイルやXML (Extensible Markup Language) ファイルなどの画面描画情報は、パケットに含まれるデータとして、パケット中継装置21を経由してPC端末11に送信される。パケット中継装置21を経由したPC端末-サーバ間のパケット送受は繰り返し行われる。かかるパケットの送受信の詳細は追って説明する。なお、サーバ側のリモートコントロールソフトは、異常時にコネクション切断信号を送信する。

【0057】ステップS255では、無中継状態を監視するタイマーをリセットする。

【0058】次に、図7に基づいてパケット中継処理を説明する。図7に示すように、PC端末から送信されパケット中継装置が受信するパケット71では、発IPアドレスはPC端末のIPアドレスであり、着IPアドレスはパケット中継装置のIPアドレスである。そして、パケット中継装置から送信されサーバが受信するパケット73では、発IPアドレスはPC端末のIPアドレスであり、着IPアドレスはパケット中継装置のIPアドレスである。つまり、パケット中継装置によって、発IPアドレスが「PC端末のIPアドレス」から「パケット中継装置のIPアドレス」にすり替えられ、着IPアドレスが「パケット中継装置のIPアドレス」から「サーバのIPアドレス」にすり替えられる。なお、パケット中継装置21によって、発IPアドレスと着IPアドレスはすり替えられるが、マウスやキーボードによるイベント情報等のデータは変化しない。

【0059】また、サーバ31から送信されパケット中継装置21が受信するパケット75では、発IPアドレスはサーバ31のIPアドレスであり、着IPアドレスはパケット中継装置21のIPアドレスである。そして、パケット中継装置21から送信されPC端末11が受信するパケット77では、発IPアドレスはパケット中継装置21のIPアドレスであり、着IPアドレスはPC端末11のIPアドレスである。つまり、パケット中継装置21によって、発IPアドレスが「サーバのIPアドレス」から「パケット中継装置のIPアドレス」にすり替えられ、着IPアドレスが「パケット中継装置のIPアドレス」から「PC端末のIPアドレス」にすり替えられる。なお、なお、パケット中継装置21によって、発IPアドレスと着IPアドレスはすり替えられるが、画面描画情報等のデータは変化しない。

【0060】次に、図5について説明する。図5のステップS131で、PC端末側のリモートコントロールソフトを終了する。

【0061】ステップS261で、IPパケット中継プログラムは、PC端末側コネクションおよびサーバ側コネクションを切断する。

【0062】ステップS263で、IPパケット中継プログラムは、サーバアクセス権払い出し管理情報から、コネクションが切断されたPC端末11のIPアドレス

等の中継状態情報を消去する。前記の如く、中継状態情報には、PC端末のIPアドレスと、サーバのIPアドレスと、予約中、接続中、または切断待ちのいずれの状態かを示す情報と、接続開始時間と、サーバアクセス権取得リクエストの内容とが含まれる。中継状態情報を消去する際、サーバ毎残リソース情報253を更新する。具体的には、接続の切断によって解放されたリソース量分だけ、残リソース値を増加させる。

【0063】ステップS265で、IPパケット中継プログラムを終了する。

【0064】ステップS321で、リモートコントロールソフトのサーバ側プログラムを終了する。

【0065】第1実施形態によれば、どのサーバを使用するかという決定を、サーバアクセス権管理プログラムが行うので、PC端末のユーザ任せにならない。このため特定のサーバにアクセスが集中し、処理効率が低下するという事態を回避しうる。また、既存のソフトを殆どそのまま使用することができる。ここで「既存のソフト」とは、既存のリモートコントロールソフトを言う。さらに、PC端末へは、プログラムサイズの小さなサーバアクセス権取得プログラムやリモートコントロールソフトをインストールするだけで良く、サイズの大きな業務アプリケーションソフトのインストールが不要となる。このためインストールに要する時間が短くて済み、またPC端末のリソース消費量が少なくて済む。そして、業務内容に変更が生じた場合には、少数のサーバマシンについてのみ業務アプリケーションソフトをバージョンアップすれば良く、多数のPC端末についてはサーバアクセス権取得プログラムやリモートコントロールソフトをバージョンアップする必要はない。

【0066】＜第2実施形態＞第2実施形態は、UNIX（登録商標）ワークステーションを端末として使用しているC/S（クライアント/サーバ）システムにおいて、多数のPCも端末として使用可能にする場合である。

【0067】図8は本発明の実施の形態にかかるPC端末11、UNIX-WS端末17、パケット中継装置21、UNIXサーバ（仮想端末）33、業務サーバ35からなるシステムの構成を示すブロック図であり、図9～図12は図8のシステムの処理の流れを示すフローチャートである。

【0068】ここで、UNIXサーバ（仮想端末）33とはソフトウェアで作り出された仮想の端末のことであり、業務サーバ35とは在庫管理などの業務を処理するために用いるサーバのことである。

【0069】図8に示すように、第2実施形態のシステムでは、PC端末11はパケット中継装置21および仮想端末33を介して業務サーバ35を利用しているが、UNIX-WS端末17はパケット中継装置21および仮想端末33を介することなく業務サーバ35を利用す

る。

【0070】PC端末11では、サーバアクセス権取得プログラム13と、PC用Xサーバプログラム16とが起動している。Xサーバと後述するXクライアントとはXというプロトコルで各種の情報をやりとりする。Xサーバが画面表示やデータ入力を受け付けをし、Xクライアントは入力されたデータを利用して動作する。

【0071】図8に基づいて、第2実施形態における処理の概要を説明する。（2-1）まず、PC端末11のサーバアクセス権取得プログラム13がパケット中継装置21のサーバアクセス権管理手段23にサーバアクセス権取得をリクエストする。（2-2）次に、サーバアクセス権管理手段23がサーバアクセス権払い出し管理情報を参照/更新し、サーバアクセス権を払い出す。

（2-3）次に、サーバアクセス権の払い出しが行われた場合、特定ポートを監視するサーバアクセス権管理手段23は、UNIXサーバ33のアプリケーションを起動し、監視中のポートにXコネクションする。（2-4）次に、UNIXサーバ33のXクライアントがIPパケット中継手段27に対してXコネクションを張る。

（2-5）次に、IPパケット中継手段27は、PC端末11のXサーバプログラム16にXコネクションを張り、IPパケットの中継を行う。（2-6）そして、IPパケット中継手段27は、コネクション断を検出したら、サーバアクセス権を解放する。（2-7）PC端末11に割り当て可能なサーバ33がない場合は、サーバアクセス権取得エラーとなる。

【0072】図9～図12に基づいて、PC端末11、UNIX-WS端末17、パケット中継装置21、UNIXサーバ（仮想端末）33、および業務サーバ35の処理の流れを説明する。以下の説明においても、サーバアクセス権管理手段23等はプログラムにより実現されるものとする。

【0073】図9に示すように、PC端末11においては、ステップS501で、サーバアクセス権取得プログラム13が起動し、ステップS503で、サーバアクセス権取得リクエスト51をパケット中継装置21に送信する。ステップS505で、PC端末11は、サーバアクセス権を取得できたか否かの情報を受信する。ステップS507で、PC端末11の表示手段にサーバアクセス権を取得できたか否かの結果が表示され、PC端末11のユーザにその結果が通知される。ステップS509で、サーバアクセス権取得プログラム13が終了する。

【0074】PC端末11におけるサーバアクセス権取得プログラム13の起動と並行して、パケット中継装置21においては、ステップS601で、サーバアクセス権管理プログラムが起動する。ステップS603で、サーバアクセス権管理プログラムは、サーバアクセス権取得リクエスト51を受信する。ステップS605で、サーバアクセス権払い出し管理情報を読み出し、使用可能

な空きサーバを選択する。

【0075】第2実施形態におけるサーバアクセス権払い出し処理も、第1実施形態におけるサーバアクセス権払い出し処理と同様であるから、説明を省略する。

【0076】図9のステップS607で、PC端末11に割り当てるサーバ33が決定した場合はステップS609に進み、PC端末11に割り当てるサーバ33が決定しない場合はステップS611に進む。

【0077】ステップS609で、サーバアクセス権払い出し管理情報にサーバアクセス権を取得したPC端末11のIPアドレスを設定する。ステップS611で、サーバアクセス権を取得できたか否かに関する情報が、PC端末11に返送される。

【0078】ステップS613で、サーバアクセス権管理プログラムは、Xコネクション受付ポートを決定する。また、IPパケット中継プログラムを起動する。そして、IPパケット中継プログラムは、サーバアクセス権管理プログラムによって決定されたXコネクション受付ポートをリッスンする。

【0079】ステップS615で、IPパケット中継プログラムは、UNIXサーバ（仮想端末）33上のXクライアントを起動させ、ステップS613において決定されたポートにXコネクションを要求する。そして、ステップS617で、サーバアクセス権管理プログラムを終了する。

【0080】仮想端末33においては、ステップS701で、UNIXアプリケーション（Xクライアント）を起動する。

【0081】以上が、PC端末11におけるサーバアクセス権取得プログラム13およびパケット中継装置21におけるサーバアクセス権管理プログラムの起動から終了までの処理の流れである。

【0082】次に、図10に基づいて説明する。図10のステップS511では、PC端末11においてXサーバプログラム16が起動する。

【0083】ステップS621では、パケット中継装置21のIPパケット中継プログラムが、PC端末11のXサーバ16によって監視されているポートを代理リッスンする。ここで、「代理リッスン」とは、PC端末11のXサーバ16によってリッスン(listen)されているポートと同じポートを、IPパケット中継プログラムがリッスンすることを言う。ステップS623で、IPパケット中継プログラムは、PC端末11のXサーバ16と見せかけて、コネクションを受け付ける。

【0084】ステップS625では、パケット中継装置21のIPパケット中継プログラムは、パラメータで指定されたPC端末11のXサーバプログラム16にコネクションする。ここで言うパラメータには、サーバアクセス権払い出し管理情報中のパラメータであって、サーバアクセス権を付与されたPC端末11のIPアドレス

およびポート番号が含まれる。

【0085】ステップS711では、Xクライアントが、パラメータで指定されたXサーバプログラム16にコネクションを要求する。ここで言うパラメータには、サーバアクセス権払い出し管理情報中のパラメータであって、図9のステップS615によりパケット中継装置21から通知されたポート番号が含まれる。

【0086】次に、図11について説明する。図11のステップS631で、パケット中継装置21のIPパケット中継プログラムは、無中継状態が所定時間以上続いたかを調べる。ステップS631の結果が、YESである場合はコネクションを切断し、NOである場合はステップS633に進む。

【0087】ステップS633で、IPパケット中継プログラムは、PC端末11とサーバ33との間のコネクションが切断されたかを調べる。ステップS633の結果がNOである場合は、ステップS635に進む。

【0088】ステップS635で、IPパケット中継プログラムは、サーバ側コネクションからパケットを受信したかを調べる。ステップS635の結果が、YESである場合はステップS637に進み、NOである場合はステップS641に進む。

【0089】ステップS637では、Xクライアントプログラムから受信したパケットを、PC端末11のXサーバプログラム16へ送信する。

【0090】ステップS639で、IPパケット中継プログラムは、無中継状態を監視するタイマーをリセットする。ステップS641では、PC端末側コネクションからパケットを受信したかを調べる。ステップS641の結果がYESである場合はステップS643に進み、ステップS641の結果がNOである場合はステップS651に進む。

【0091】ステップS643では、PC端末側コネクションから受信したパケットを、Xクライアントへ送信する。ステップS645では、無中継状態を監視するタイマーをリセットする。

【0092】ステップS521で、PC端末11のXサーバプログラム16は、IPパケット中継プログラムとの間でパケットの送受信を行う。PC端末11のユーザが、PC端末11の表示手段上に引き込んだ画面上で、アプリケーションソフトを実行する。具体的には、PC端末11の表示手段に表示された画面の所定位置に、PC端末11の入力手段を用いて数値データや文字データを入力すると、これらデータはパケット中継装置21を経由してXクライアントに送信される。パケット中継装置21を経由したPC端末-サーバ間のパケット送受信は繰り返し行われる。送受信されるパケットは第1実施形態と同様である。つまり、図7に示したように、パケット中継装置21のIPパケット中継プログラムによってIPパケットの発IPアドレスおよび着IPアドレス

はすり替えられるが、データは不変である。なお、PC端末11のXサーバプログラム16は、パケット送受信の終了時にコネクション切断信号を送信する。

【0093】ステップS721で、サーバのXクライアントは、IPパケット中継プログラムとの間でパケットの送受信を行う。PC端末11の入力手段を用いてユーザが行った指示に基づいて、サーバ上でアプリケーションソフトが動く。かかるアプリケーションソフトによって作られたHTMLファイルやXMLファイルなどの画面描画情報は、パケットに含まれるデータとして、パケット中継装置21を経由してPC端末11に送信される。パケット中継装置21を経由したPC端末-サーバ間のパケット送受は繰り返し行われる。送受信されるパケットは第1実施形態と同様である。なお、サーバのXクライアントは、異常時にコネクション切断信号を送信する。

【0094】次に、図12について説明する。図12のステップS531で、PC端末11のXサーバプログラム16を終了する。

【0095】ステップS651で、IPパケット中継プログラムは、PC端末側コネクションおよびサーバ側コネクションを切断する。

【0096】ステップS653で、IPパケット中継プログラムは、サーバアクセス権払い出し管理情報から、コネクションが切断されたPC端末11のIPアドレス等の中継状態情報255を消去する。前記の如く、中継状態情報255には、PC端末11のIPアドレスと、サーバ33のIPアドレスと、予約中、接続中、または切断待ちのいずれの状態かを示す情報と、接続開始時間と、サーバアクセス権取得リクエスト51の内容とが含まれる。中継状態情報を消去する際、サーバ毎残リソース情報253を更新する。具体的には、コネクションの切断によって解放されたリソース量分だけ、残リソース値を増加させる。ステップS655で、IPパケット中継プログラムを終了する。

【0097】ステップS731で、Xクライアントを含むUNIXアプリケーションを終了する。

【0098】第2実施形態によれば、第1実施形態と同様に、どのサーバを使用するかという決定を、サーバアクセス権管理プログラムが行うので、PC端末のユーザ任せにならない。このため特定のサーバにアクセスが集中し、処理効率が低下するという事態を回避しうる。また、既存のソフトを殆どそのまま使用することができる。ここで「既存のソフト」とは、既存のXクライアント、Xサーバプログラムやvirtual tty(vty)やpseudo tty(pty)などの仮想端末用プログラムを言う。さらに、PC端末へは、プログラムサイズの小さなサーバアクセス権取得プログラムやXサーバプログラムをインストールするだけで良く、サイズの大きな業務アプリケーションソフトのインストールが不要となる。このためインス

トールに要する時間が短くて済み、またPC端末のリソース消費量が少なく済み。そして、業務内容に変更が生じた場合には、少数のUNIXサーバマシンについてのみ業務アプリケーションソフトをバージョンアップすれば良く、多数のPC端末についてはサーバアクセス権取得プログラムやXサーバプログラムをバージョンアップする必要はない。

【0099】またさらに、第2実施形態によれば、UNIX-WS端末がUNIXサーバマシンを使用可能であると同時に、PC端末もパケット中継装置と仮想端末を介してUNIXサーバマシンを使用可能である。

【0100】また、上述のパケット中継方法において必要とされる各ステップをコンピュータに実行させるプログラムを記録媒体に記録し、これをコンピュータに読み取らせ、実行させることにより、上述したパケット中継方法を実現することができる。ここで、記録媒体としては、例えばROM、RAMなどのメモリ装置、FDD、HDDなどの磁気ディスク装置、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROMなどの光ディスク装置、磁気テープ装置などのプログラムを記録できるような装置が含まれる。

【0101】図13は、これら記録媒体に格納されたプログラムを読み取り、そこに記述されたステップに従ってデータの処理を実現するコンピュータシステムの一例を示す概観図である。図13に示すように、コンピュータシステム135が読み取り可能な記録媒体は、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク136、コンパクトディスク137、ICチップ138、カセットテープ139等が挙げられる。このようなパケット中継プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体によれば、パケット中継プログラムの保存、運搬、販売等を容易に行うことができる。

【0102】

【発明の効果】上記の如く、本発明の実施形態によれば、特定のサーバマシンへのアクセス集中を回避することによって、サーバマシンの有効利用が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態にかかるPC端末、パケット中継装置、Windowsサーバからなるシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】図1のシステムにおけるサーバ割り当て処理の流れを示すフローチャートである。

【図3】図1のシステムにおけるコネクション確立処理の流れを示すフローチャートである。

【図4】図1のシステムにおけるIPパケット送受信処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】図1のシステムにおけるコネクション切断後の処理の流れを示すフローチャートである。

【図6】本発明の第1、第2実施形態におけるサーバアクセス権払い出し管理情報の内容を示す図である。

【図7】本発明の第1、第2実施形態におけるパケットのデータ、発IPアドレスおよび着IPアドレスの内容を示す図である。

【図8】本発明の第2実施形態にかかるPC端末、UNIX-WS端末、パケット中継装置、UNIXサーバ、および業務サーバからなるシステムの構成を示すブロック図である。

【図9】図8のシステムにおけるサーバ割り当て処理の流れを示すフローチャートである。

【図10】図8のシステムにおけるコネクション確立処理の流れを示すフローチャートである。

【図11】図8のシステムにおけるIPパケット送受信処理の流れを示すフローチャートである。

【図12】図8のシステムにおけるコネクション切断後の処理の流れを示すフローチャートである。

【図13】本発明の実施の形態に係るパケット中継プログラムを記録するコンピュータ読み取り可能な記録媒体およびかかるプログラムを実行するコンピュータシステムの一例を示す概観図である。

【符号の説明】

11…PC端末

13…サーバアクセス権取得プログラム

15…リモートコントロールソフト

16…Xサーバプログラム

17…WS端末

21…パケット中継装置

23…サーバアクセス権管理手段

25…サーバアクセス権払い出し管理情報記憶手段

27…パケット中継手段

31…Windowsサーバ

33…仮想端末

35…業務サーバ

135…コンピュータシステム

136…フロッピーディスク

137…コンパクトディスク

138…ICチップ

139…カセットテープ

251…サーバグループ情報

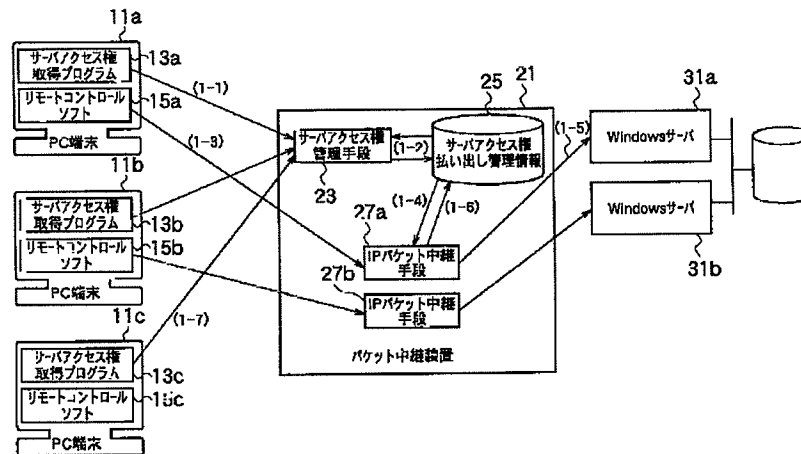
252…サーバ毎総リソース情報

253…サーバ毎残りリソース情報

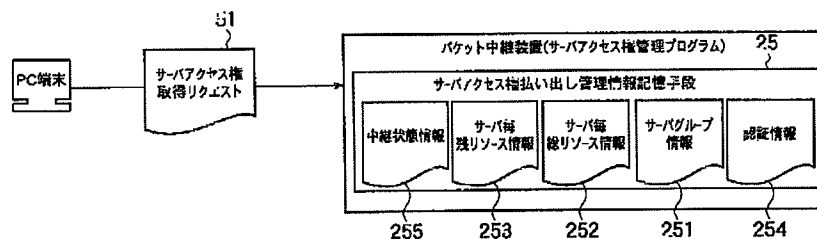
254…認証情報

255…中継状態情報

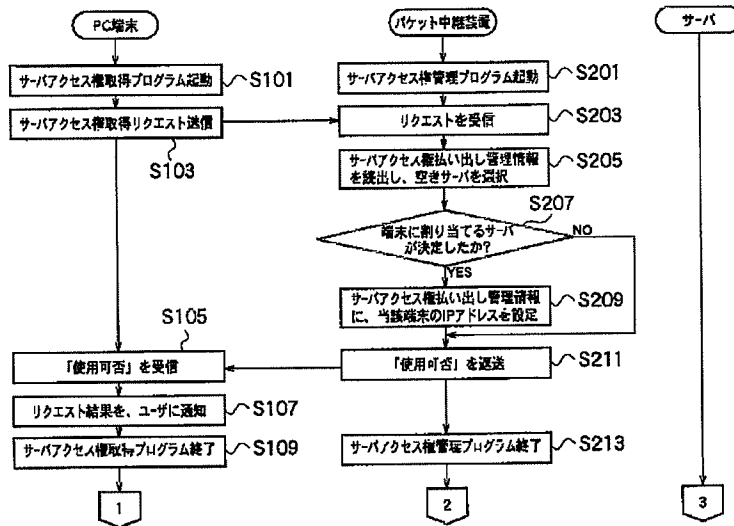
【図1】



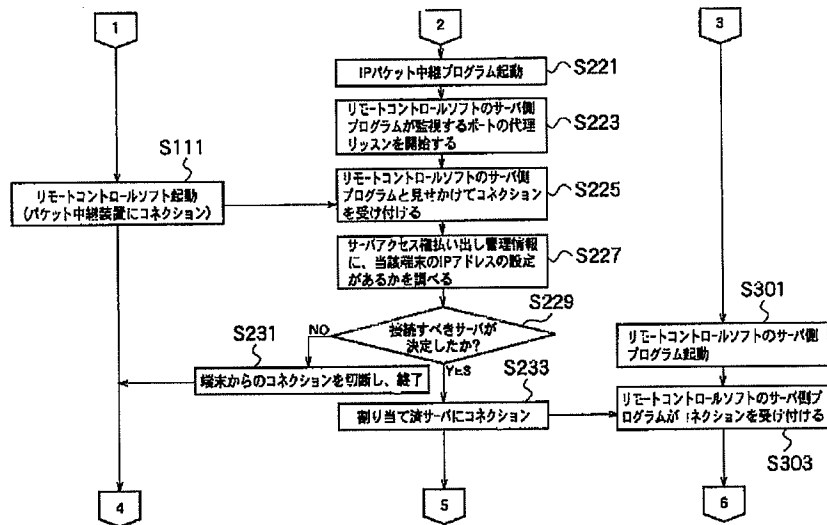
【図6】



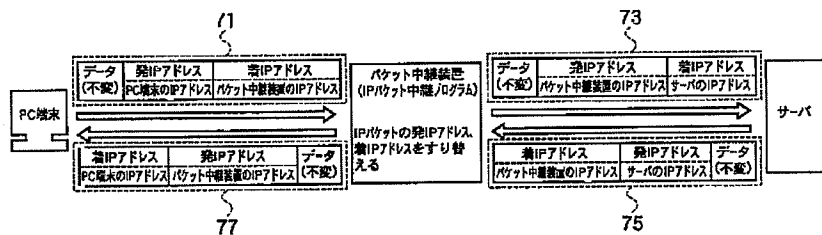
【図2】



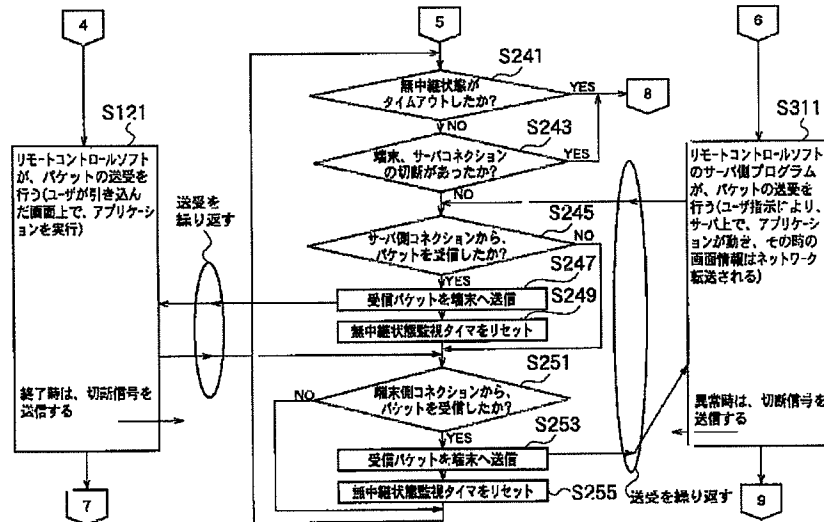
【図3】



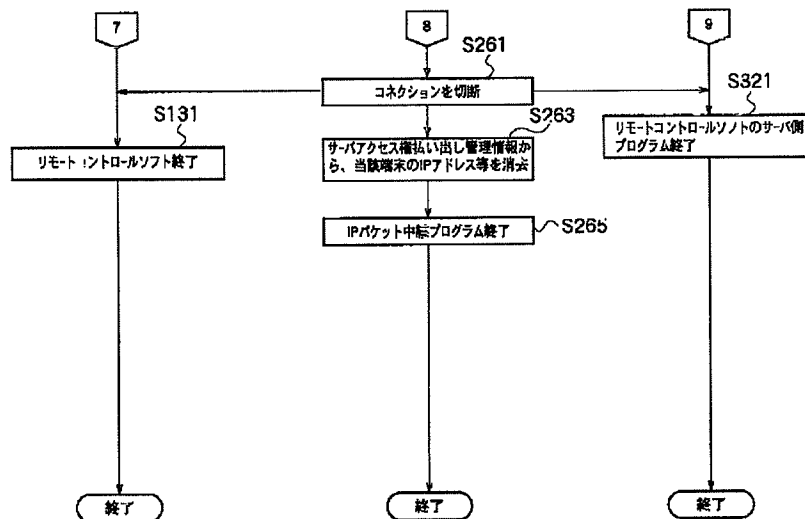
【図7】



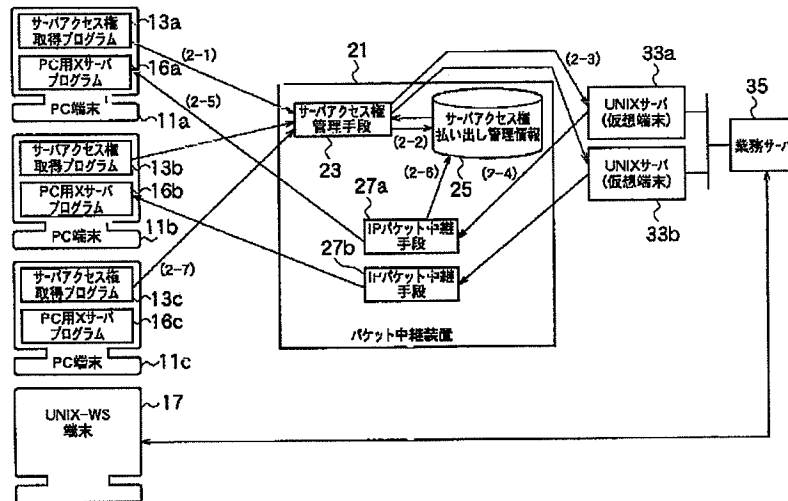
【図4】



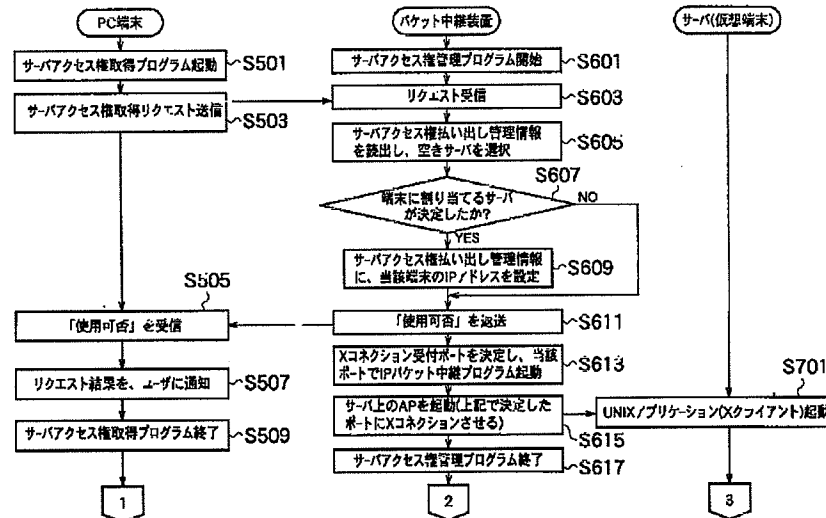
【図5】

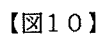


【図8】

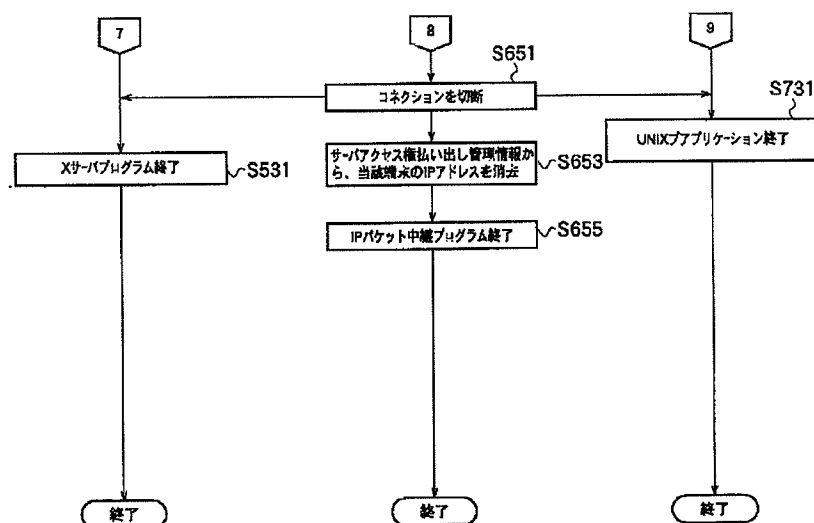


【図9】

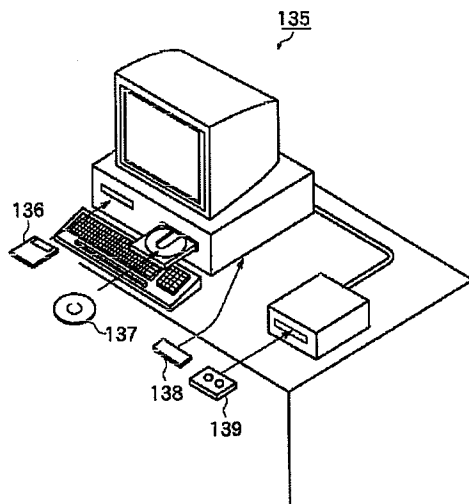




【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 早川 祐行
東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
ィ・ティ・コムウェア株式会社内
(72)発明者 杉坂 浩二
東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
ィ・ティ・コムウェア株式会社内

(72)発明者 近藤 誠司
東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
ィ・ティ・コムウェア株式会社内
(72)発明者 田村 昇
東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
ィ・ティ・コムウェア株式会社内

(72)発明者 遠藤 秀和
東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
ィ・ティ・コムウェア株式会社内

(72)発明者 渡辺 朋信
東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
ィ・ティ・コムウェア株式会社内

(72)発明者 金箱 年昭
東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
ィ・ティ・コムウェア株式会社内

(72)発明者 塚田 圭一
東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
ィ・ティ・コムウェア株式会社内

(72)発明者 中原 宏之
東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
ィ・ティ・コムウェア株式会社内

(72)発明者 松岡 稔公
東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
ィ・ティ・コムウェア株式会社内

(72)発明者 生方 宏明
東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
ィ・ティ・コムウェア株式会社内

(72)発明者 深津 武志
東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
ィ・ティ・コムウェア株式会社内

(72)発明者 向井 満
東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
ィ・ティ・コムウェア株式会社内

(72)発明者 小森田 勇
東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
ィ・ティ・コムウェア株式会社内

(72)発明者 遠山 芳宏
東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
ィ・ティ・コムウェア株式会社内

Fターム(参考) 5B045 GG02 GG06
5K030 GA01 HA08 HD03 HD09 LB05
LE03